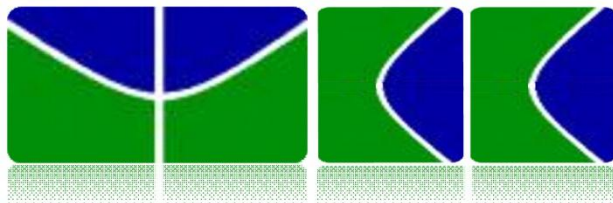


**Trabalho de Conclusão de Curso
Licenciatura em Ciências Naturais**



As Concepções dos Estudantes de um Curso de Licenciatura em Ciências Naturais sobre a Experimentação em Ensino de Ciências

Viviane Farias

Orientador(a): Profa. Dra. Jeane C. G. Rotta

Universidade de Brasília

Faculdade UnB Planaltina

Fevereiro de 2013

As concepções dos estudantes de um curso de licenciatura em ciências naturais sobre a experimentação em ensino de ciências

Viviane Farias
Orientador (a): Profa. Dra. Jeane C. G. Rotta

RESUMO

A importância da utilização de experimentos para o ensino de ciências é amplamente discutida na literatura, e o presente trabalho de conclusão de curso tem como objetivo verificar como tem sido abordada a experimentação na formação acadêmica dos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Naturais, bem como conhecer se os licenciandos sentem-se preparados pelo citado curso para desenvolverem experimentos em suas futuras aulas. Buscou-se também com esse trabalho averiguar se os futuros professores pretendem adotar as práticas experimentais para abordar conteúdos de ciências naturais em suas futuras aulas. Para alcançar estes objetivos foram aplicados questionários aos alunos do Curso de Ciências Naturais da Faculdade UnB/FUP. Essa pesquisa revelou que o curso precisa dar maior ênfase a elaboração de experimentos para que os licenciandos sintam-se mais motivados a desenvolvê-las em suas futuras práticas.

Palavras-chaves: *Experimentação, formação de professores, ensino de ciências.*

Introdução

O uso das atividades experimentais é um assunto abordado em inúmeros trabalhos na área de ensino de ciências (FRANCISCO Jr. et al, 2008; GIORDAN, 1999; GUIMARÃES, 2009; SARAIVA-NEVES et al, 2006; SILVA et al, 2009). Segundo Galiazzi (2001), a experimentação nas escolas iniciou-se a mais de cem anos e teve como base o trabalho experimental desenvolvido nas universidades. Essas atividades experimentais no ensino receberam um grande impulso no início da década de 60 com o desenvolvimento de alguns projetos de ensino provenientes dos Estados Unidos.

Para Pedrosa (2009), as atividades experimentais podem ser conceituadas como eventos planejados e controlados, que vão além da mera observação e buscam a compreensão do funcionamento e organização do objeto ou fenômeno observado. No ensino de ciências as atividades experimentais permitem ao estudante uma compreensão de como a ciência se constrói e se desenvolve. Essas práticas são valiosas ferramentas de ensino que possibilitam a construção e reconstrução de conceitos, estabelecendo uma maior relação teoria-prática.

Segundo Rosito (2008), a utilização da experimentação é considerada, para o ensino

de Ciências, como essencial para a aprendizagem científica. É comum que alguns alunos apresentem dificuldades em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta. Considerando que a teoria é feita de conceitos que são abstrações da realidade (SERAFIM, 2001), podemos inferir que o aluno que não reconhece o conhecimento científico em situações do seu cotidiano, não foi capaz de compreender a teoria. Segundo Freire (1997), para compreender a teoria é preciso experienciá-la. Considerando tais aspectos, fica implícita a importância de se promover a reflexão, realizar atividades que possibilitem ao aluno a resolução de problemas, instigar o aluno na busca do conhecimento, despertando sua curiosidade. Estas são algumas das estratégias que se espera por parte do professor para ministrar com êxito os conteúdos de Ciências. Nenhuma escola e nenhum sistema educacional será melhor do que a qualidade e habilidade do professor. Sua prática pedagógica, porém, dependerá de três fatores: qualidade básica, habilidade pessoal, preparo teórico e prático (ALVES, 2007).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) também destacam a importância de um processo de ensino-aprendizagem de Ciências mais dinâmico e contextual, ressaltando que a observação, a experimentação e a utilização de experimentos são, por tanto, uma vivência compartilhada por grande parte dos docentes e pesquisadores que atuam na área, que reconhecem que estes recursos podem propiciar ao aluno uma maior amplitude na construção de uma aprendizagem significativa vinculada ao seu cotidiano, pois faz parte das diretrizes curriculares a formação de um cidadão pleno, capaz de interferir no mundo em que vive, melhorando-o. Acredita-se, que durante o seu curso de graduação de Licenciatura em Ciências Naturais, o futuro licenciando seja estimulado a desenvolver atividades experimentais em suas futuras aulas, de acordo com o projeto político pedagógico do curso, que relata que o curso deve possibilitar ao licenciado adotar estratégias de ensino diversificadas a partir da visão crítica de ensino de Ciências e das diversas abordagens pedagógicas; desenvolver competências cognitivas que viabilizem a relação aluno-professor, aluno-aluno e professor-professor, estabelecendo um diálogo permanente entre as áreas das ciências naturais e também com as outras áreas do conhecimento facilitando a interdisciplinaridade.

A compreensão acerca do uso da experimentação aqui exposta sugere a importância de se investigar a concepção dos alunos do curso de licenciatura em Ciências Naturais, da faculdade UnB/FUP, em relação aos conceitos e atribuições da prática experimental, tais como, verificar a percepção dos alunos de licenciatura em ciências naturais, sobre a importância da experimentação em sua formação acadêmica, averiguar se o curso motiva os licenciandos a desenvolverem atividades experimentais em suas futuras aulas, investigar quais são as principais limitações que os licenciandos enxergam no desenvolvimento de atividades experimentais e avaliar o grau de relevância da experimentação durante a formação dos licenciandos. Analisar estas concepções a partir do referencial da área de Educação em Ciências foi o objetivo deste trabalho de conclusão de curso.

O ensino de Ciências tem o seu objetivo fundamentado nos PCN's:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais são dirigidos aos educadores que têm como objetivo aprofundar a prática pedagógica de Ciências Naturais na escola fundamental, contribuindo para o planejamento de seu trabalho e para o projeto pedagógico da sua equipe escolar e do sistema de ensino do qual faz parte.

Muitas práticas, ainda hoje, são desenvolvidas como mera transmissão de informações, tendo como fonte exclusiva de conhecimento o livro didático e sua transcrição na lousa; outras já agregam avanços, produzidos nas últimas décadas, sobre o processo de ensino e

aprendizagem em geral e sobre o ensino de Ciências em particular. Aos professores cabia a transmissão de conhecimentos acumulados pela humanidade, por meio de aulas expositivas, e aos alunos a reprodução das informações. No ambiente escolar, o conhecimento científico era considerado um saber neutro, isento e a verdade científica, tida como inquestionável. A qualidade do curso era definida pela quantidade de conteúdos trabalhados. O principal recurso de estudo e avaliação era o questionário, ao qual estudantes deveriam responder detendo-se nas ideias apresentadas em aula ou no livro didático escolhido pelo professor. A partir da LDB 9495/96, nos PCNs, a prática no ensino de ciências começa a ter uma nova conotação passando a despontar no contexto do ensino de ciências, quem vem tomando formas e metodologias diferentes até os dias de hoje:

A preocupação de desenvolver atividades práticas começou a ter presença marcante nos projetos de ensino e nos cursos de formação de professores, tendo sido produzidos vários materiais didáticos desta tendência. O objetivo fundamental do ensino de Ciências Naturais passou a ser dar condições para o aluno vivenciar o que se denominava método científico, ou seja, a partir de observações, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a redescobrir conhecimentos. O método da redescoberta, acompanhou durante muito tempo os objetivos do ensino de Ciências Naturais, identificarem metodologia científica com metodologia do ensino de Ciências Naturais, oportunizando trabalhar com os estudantes, com maior amplitude e variedade, processos de investigação adequados às condições do aprendizado e abertos a questões de natureza distinta daquelas de interesse estritamente científico.

Mas o Ensino de Ciências, mesmo com os avanços tecnológicos e pedagógicos, ainda acaba esbarrando em metodologias arcaicas, além da falta de preparo e motivação na formação dos futuros profissionais de ensino desta área. Os próprios PCN's, nos seus documentos sobre esta prática de ensino, levantam alguns aspectos relevantes a sua importância, bem como as dificuldades enfrentadas na prática em sala de aula:

A despeito de sua importância, do interesse que possa despertar e da variedade de temas que envolvem, o ensino de Ciências Naturais tem sido frequentemente conduzido de forma desinteressante e pouco compreensível. As teorias científicas, por sua complexidade e alto nível de abstração, não são passíveis de comunicação direta aos alunos de ensino fundamental. São grandes sínteses, distantes das ideias de senso comum. Seu ensino sempre requer adequação e seleção de conteúdos, pois não é mesmo possível ensinar o conjunto de conhecimentos científicos acumulados. A abordagem dos conhecimentos por meio de definições e classificações estanques que devem ser decoradas pelo estudante contraria as principais concepções de aprendizagem humana, como, por exemplo, aquela que a compreende como construção de significados pelo sujeito da aprendizagem, debatida no documento de Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Quando há aprendizagem significativa, a memorização de conteúdos debatidos e compreendidos pelo estudante é completamente diferente daquela que se reduz à mera repetição automática de textos cobrada em situação de prova.

Metodologia

Para desenvolvimento desta pesquisa foram coletados dados dos alunos de diferentes semestres do curso de Licenciatura em Ciências Naturais. O questionário foi aplicado para os estudantes do primeiro, do sétimo e oitavo semestre com objetivo de conhecer as concepções desses alunos quanto à metodologia mais adequada para as práticas experimentais e verificar como o curso tem contribuído para a formação de um licenciando que se sinta seguro para desenvolver experimentos em sala de aula no ensino de Ciências.

Também houve a participação nessa pesquisa dos alunos da Disciplina de Graduação Experimentos de Química para O Ensino Médio, respondendo a duas questões do questionário que inqueriam sobre a metodologia adequada para as aulas práticas de Ciências. As respostas dos questionários foram comparadas de um semestre para outro.

Resultados e Discussão:

Para entender melhor alguns pontos geradores de dificuldades na utilização de experimentos no ensino de ciências, ou seja, no vivenciar da teoria com a prática, é preciso aprofundar um pouco mais nas pesquisas referentes à formação dos profissionais de ensino desta disciplina: As universidades! Segundo estudos quanto ao tema abordado, tanto com os universitários, quanto os já formados, é unanimidade a fala de que na formação acadêmica, a ênfase na prática e uso de experimentos no ensino de ciências não recebe a devida importância e o devido aprofundamento, tornando assim, tanto os futuros, como os atuais profissionais, professores fadados a uma prática tradicional e nada motivadora no processo ensino-aprendizagem. E foi partindo desta primícia que o questionário da pesquisa foi preparado e foi aplicado aos alunos do 1º, 7º e 8º semestre, a fim de perceber este cenário, tanto para os alunos que estão adentrando a universidade, quanto para aqueles que estão na reta final ou concluindo o curso de Ciências Naturais.

Para a realização da pesquisa, contamos com a colaboração de 60 alunos de diferentes semestre do curso de Ciências Naturais da faculdade UnB em Planaltina-DF. Na primeira pergunta feita aos alunos do 1º semestre, quando questionados se o curso de ciências naturais motiva-os a desenvolver experimentos em suas futuras aulas, 100% dos alunos responderam que sim, embora eles ainda estejam no início do curso, observamos que eles já conseguem reconhecer a importância da experimentação para o seu próprio aprendizado e para suas futuras aulas. Os alunos relatam se sentirem motivados devido às práticas realizadas no curso, aos experimentos que realizam e que facilitam o entendimento do conteúdo, além da motivação gerada durante a execução dos experimentos, ainda que estes experimentos aconteçam em pequena proporção no 1º semestre.

Já os alunos do 7º e 8º semestre do curso, quando questionados sobre a mesma questão, 64% dos alunos responderam que sim, 29% responderam parcialmente e 7% responderam que não. Dos alunos que responderam sim, caracterizaram que se sentem motivados devido ao incentivo dos professores e de grande parte das disciplinas demonstrarem e trabalharem a importância da experimentação para o ensino de ciências e também devido aos projetos de extensão que realizam na universidade.

Os que responderam parcialmente justificam que há pouca elaboração de experimentos durante o curso e, os que responderam não, também justificam que pouco se realiza experimentos durante o curso, o que contribui para a desmotivação no desenvolvimento de experimentos em suas futuras aulas. No geral, a maioria dos alunos demonstraram sentir-se

motivados a realizar experimentos em suas futuras aulas, o que é muito bom, pois diversos estudos demonstram que as práticas experimentais são pouco empregadas no ensino de Ciências, muitas vezes pela falta de preparo do professor em sua formação acadêmica ou mesmo incentivo em preparar uma aula experimental.

Na segunda questão, com o intuito de se perceber se esse futuro professor realmente acredita que o uso da experimentação no ensino de Ciências pode trazer benefícios para a formação do aluno, perguntamos sobre a importância de se aplicar práticas experimentais para o ensino de ciências. Dos alunos do 1º semestre 73 % responderam que a prática facilita a compreensão da teoria, 22 % responderam que é importante para motivar os alunos e 5 % responderam que é importante para comprovar a teoria. Dos alunos do 7º e 8º semestre 57% responderam que é importante para associar a teoria com a prática, facilitar a assimilação do conteúdo e a aprendizagem e 43% consideram que é importante para motivar e despertar o interesse dos alunos. Segundo Merchede (2001, p. 89) “quando o conhecimento teórico é alienado da prática, corre o risco de tornar-se inócuo e ineficaz”. Nesse contexto, faz-se possível identificar que a maioria dos licenciandos conseguem correlacionar a importância de se aliar a teoria a prática, pois são elementos indissociáveis no ensino de ciências e grande parte também reconhece que os experimentos são capazes de promover a motivação e o interesse dos alunos de forma que torne a aprendizagem muito mais significativa.

Na terceira questão procuramos verificar quais seriam as possíveis dificuldades que os mesmos teriam para desenvolverem atividades experimentais em suas futuras aulas. Quando questionados dos alunos do 1º semestre, 50% responderam que seria a falta de materiais, equipamentos, estrutura e espaço físico, 22% acham que falta de preparo e experiência em utilizar equipamentos, fazer cálculos e controlar os alunos e 28% dos alunos responderam que acham que não terão nenhuma dificuldade. Já para os alunos do 7º e 8º semestre, 57% acredita que será a falta de laboratórios/equipamentos, 29% acham que serão o grande número de alunos em sala e 14% acha que será a dificuldade no manuseio de equipamentos do laboratório. Não é difícil observar que as aulas práticas no Ensino de Ciências, acabam muitas vezes, sendo deixadas de lado em função dessas e outras dificuldades apresentadas pelos licenciandos, pois, é uma realidade que fez parte da vida de muitos enquanto alunos do ensino fundamental e médio. Conforme os dados a ausência de materiais e equipamentos de laboratório é a dificuldade mais apontada pelos licenciandos para a realização de aulas experimentais, seguindo de queixa relacionada ao grande número de alunos existentes por sala. As questões 4 e 5 do questionário foram aplicadas apenas para os alunos do 7º e 8º semestre, uma vez que, reconhecemos que as questões são pertinentes a estes alunos por já estarem mais avançados no curso devido ao semestre que se encontram.

A quarta questão argumenta como o aluno classificava o seu aprendizado no curso de Ciências Naturais a respeito das práticas experimentais e se ele acredita está sendo preparado para desenvolver experimentos como futuro professor. Cerca de 36% dos alunos classificaram que o aprendizado é bom e que o curso o prepara para o desenvolvimento de práticas experimentais e em maioria, relatam que isso se dá em consequência dos projetos de extensão e das disciplinas que trabalham este recurso didático e 43% classificam o aprendizado como REGULAR e 21% como RUIM, sendo que a maioria justificou que há um número reduzido de aulas práticas / experimentais no decorrer do curso.

Foi argumentado ainda se ele, enquanto aluno, acha que o curso de ciências o ajuda a superar as dificuldades classificadas anteriormente e 71% responderam que sim, pois diversas disciplinas que compõem o currículo do curso abordam o uso de experimentos, além dos estágios supervisionados, onde o aluno executa em suas aulas práticas experimentais, e por fim, 29% dos alunos responderam que NÃO Justificando a pouca realização de experimentos no decorrer do curso. Após a análise dos questionários identificamos a necessidade de complementar os dados para um melhor aprofundamento da pesquisa. Aplicamos mais duas

questões abertas onde a primeira questionava como o aluno considerava que deveria ser uma aula de ciências ideal. Obtivemos que para a turma do 1º semestre 39% dos alunos, uma aula ideal deve haver dinâmicas que desperte o interesse dos alunos, para 45% é necessário que haja aula de laboratório que trabalhe a prática com a teoria e 16% acha que é preciso um professor qualificado/preparado. Para os alunos do 7º e 8º semestre, 32% idealizam que a aula deve ser expositiva e que ocorra experimentação, 56% acreditam que seja necessário que a aula tenha teoria e prática e apenas 12% não citaram prática/experimento.

Como observamos que um maior número de alunos citaram em suas respostas, atividades práticas, então, a fim de averiguar melhor as concepções dos mesmos sobre o que eles entendem por uma prática, foi perguntado qual a concepção (definição) de uma aula prática, em três turmas diferentes, sendo uma do 1º semestre, uma do 8º semestre e a terceira de uma disciplina sobre experimentos de química. Conferimos então que 90% dos alunos do 1º semestre não citaram ou não correlacionaram uma aula prática ao uso de experimentos e apenas 10% citaram o uso de experimentos. Para a turma do 8º semestre, 65% dos alunos não citaram experimentos e 35% citaram o uso de experimentos. Já para os alunos da disciplina experimentos de química, apenas 23% não citaram experimentos e 77% citaram experimentos, o que nos permite perceber que a turma que trabalha com abordagem em experimentos tem uma melhor concepção de uma aula prática, quando comparada com as demais turmas e que, em contrapartida, os alunos do 1º semestre ainda pouco conseguem correlacionar uma aula prática com atividades experimentais e, podemos ainda deduzir que, com o decorrer do tempo, o curso de ciências naturais tem conseguido suprir tais lacunas aqui expostas.

Os dados acima relacionados só vêm reforçar a necessidade de se repensar o currículo de Ciências Naturais. O conhecimento específico é sem dúvida o principal pilar que sustenta e sustentará o Ensino de Ciências, porém amadurecer enquanto instituição de ensino e, enquanto acadêmico de ciências Naturais, na percepção e aprofundamento do real valor de caminhar juntos neste processo de formação, um currículo que contemple em igual importância, Conteúdo e prática (experimento) aponta como um real caminho para melhor formação do futuro profissional de ciências e, sem dúvidas, para melhor desenvolver o processo ensino-aprendizagem da mesma.

É importante ainda ressaltar dois importantes aspectos: A motivação que o experimento causa nos alunos e a reflexão das dificuldades elencadas na pesquisa.

O uso das atividades experimentais muitas vezes são estratégias apontadas por professores e pesquisadores como uma medida para prender e atrair a atenção dos alunos, pois sobre a experimentação, é comum que haja uma grande expectativa por parte dos alunos. Mas é importante também salientar que a experimentação não pode estar focada apenas neste objetivo, pois ela é uma ferramenta muito mais significativa, possuindo um potencial muito mais amplo. Séré (2002) coloca que “fazer” não é suficiente para “aprender”. É indispensável “fazer” e tomar consciência do que se faz para “aprender” procedimentos e saber usá-los. É preciso que o professor leve o aluno a ir além da motivação, buscando o entendimento do fenômeno estudado. O professor se torna um questionador, conduzindo perguntas e propondo desafios aos alunos para que estes levantem suas próprias hipóteses e proponham possíveis soluções para o problema (GALIAZZI E GONÇALVES, 2004). É necessário que durante a realização do experimento haja um diálogo com os alunos acerca dos questionamentos gerados a partir do experimento, facilitando a formação do conhecimento. A motivação é importante, mas como um ponto de partida, pois muitas vezes o aluno está motivado somente por ser algo diferente, nem sempre esta motivação está sendo relacionada ao experimento e a conteúdo trabalhado e temos ainda que perceber que dentre estes alunos que estão motivados podem haver os que não estão. Muito se classifica o uso da experimentação para o ensino, mas ainda assim, a experimentação é pouco utilizada nas salas de aula tendo como embasamento principal, dentre as dificuldades apontadas, a falta de equipamentos e espaço

físico. Segundo Krasilchik (2004), embora a importância das aulas práticas seja amplamente reconhecida, os professores afirmam que não há tempo suficiente para a preparação do material, falta-lhes segurança para controlar a classe, conhecimentos para organizar experiências e também não dispõe de equipamentos e instalações necessárias. Para a autora, tais dificuldades não representam motivo para justificar a ausência de aulas práticas. Costa (1998) e Bizzo (2002) acrescentam que para a realização de aulas experimentais não são necessários materiais sofisticados de laboratório e as atividades podem ser desenvolvidas na própria sala de aula. É importante que o professor tenha o interesse em buscar alternativas para driblar a falta de laboratório fazendo uso de materiais de baixo custo para realizar atividades experimentais. Mas vale salientar que, se em parte, realizar determinados experimentos estão condicionados, entre outras coisas, a boa vontade do professor, não podemos fechar os olhos para aspectos que configuram uma realidade simplória, do ponto de vista dos recursos disponíveis em função de certo quantitativo de alunos. Há também uma notável problemática que se configura na quantidade de conteúdos a serem ministrados no ano letivo. É importante também frisar que a presença física de um laboratório, necessariamente não garante que haverá um ensino mais qualificado, partindo da realização de práticas experimentais, pois várias escolas dispõem de alguns equipamentos e laboratórios que, no entanto, nunca são utilizados por diversas razões, entre elas, até mesmo, o despreparo por parte de quem estará ministrando a disciplina. O processo de ensino aprendizagem vai muito além de se ter um espaço físico.

Dizemos isso porque apenas a existência de um laboratório bem equipado para atender a formalidades curriculares não garante que as atividades práticas sejam realmente significativas no ensino. Para torná-las significativas é preciso que o professor as situe adequadamente no processo de ensino-aprendizagem. Não basta seguir manuais de instrução de kits laboratoriais ou repetir técnicas dadas em livros. A maneira como a experimentação é realizada e sua integração no conteúdo são mais importantes que a própria experimentação (AXT, 1991, p.88).

A prática de experimentos não deve estar de fato condicionada somente a realidades que apresentem recursos e amplas condições para sua realização. É possível sim desenvolver projetos e ações que contemplem, a partir dos diversos contextos, essa prática do ensino de ciências, agregando a teoria à prática, ação esta considerada tão importante pelos alunos do curso de ciências naturais.

Considerações Finais

A partir da análise dos dados, apresentamos um conjugado de propriedades sedimentadas nos relatos e que precisam ser consideradas no planejamento da prática do experimento. Nesse sentido, argumentamos que as características da pesquisa assinalam para a necessidade de discutir e enriquecer as concepções pessoais dos licenciandos sobre a experimentação, com o objetivo de superar visões simplistas que ainda pontuam essa atividade, como validação e comprovação da teoria como elemento de motivação e dificuldades na realização de práticas experimentais.

Os resultados da pesquisa apontam ainda características positivas a serem incorporadas no desenvolvimento das atividades experimentais, como a inserção do diálogo

em sala de aula como modo de favorecer a contextualização do conhecimento e o desejo de elaborar experimentos para a sua prática de sala de aula.

Ao pesquisar acerca da importância do experimento na prática de ensino de ciências, foi possível entender que este recurso é fundamental para o desenvolvimento integral do ser humano, pois contribui com ações significativas e interdisciplinares na formação e motivação da aprendizagem e pesquisa entre educadores e educandos.

Outro aspecto relevante na utilização de experimentos na prática de ensino de ciências é a importância de garantir na proposta pedagógica, direcionamentos e alinhamentos frente a políticas públicas e educacionais que envolvem esta área do conhecimento, bem como o investimento em programas para a formação de educadores, sobretudo, o fortalecimento de sua identidade e o desenvolvimento do seu papel no processo ensino-aprendizagem.

Cabe ainda ressaltar que durante a pesquisa realizada fica claro que no curso de Ciências Naturais necessita-se apontar para um currículo com mais ênfase no ensino e motivação da utilização da prática de experimentos. Este cenário de mudanças, que necessita ser compreendido, tendo em vista que representam os desafios para os futuros profissionais aprofundarem a sua prática docente, se apresenta como superação de desafios em um movimento de revisão e mudança na práxis do curso.

Neste sentido, trabalhar com esta proposta estará contribuindo para um ensino mais dinâmico e envolvente, respeitando o contexto local e suas limitações, despertando no educando o interesse em participar de projetos significativos, como também garantir a formação dos profissionais de ensino de ciências.

É indispensável que os licenciandos do curso de Ciências Naturais percebam a importância da experimentação no ensino de ciências, com uma visão mais profunda da dimensão ao qual essa ferramenta pode direcionar a sua prática pedagógica.

REFERÊNCIAS

BORGES, A.T. Novos Rumos para o laboratório escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino da Física**, v. 19, n.3, dez. 2002.

BRASIL, Ministério da Educação/ Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. 3º ed. Brasília: 2001.

BUENO, R.S.M.; KOVALICZN, R.A. O ensino de ciências e as dificuldades das atividades experimentais. 2009. Disponível em:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/23-4.pdf>.

FRANCELIN, M. M. Ciência, senso comum e revoluções científicas: ressonâncias e paradoxos. Apud MIRANDA, E. M.; et al (orgs). **Concepções De Professores Sobre Aspectos Da Natureza Da Ciência**. VII ENPEC. Florianópolis: UFSC, 2009.

GALIAZZI, M. C. et al. Objetivo das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência e Educação**. São Paulo, v 7, n. 2, p. 249-263, 2001. Disponível em:

<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeeducacao/viewissue.php?id=22#Artigos>.

GIOPPO, C.S. O ensino experimental na escola fundamental: uma reflexão no caso do Paraná. **Educar**: revista da editora da UFPR, Paraná, n.14, 1998.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO**, 2, 1999, Valinhos. *Atas*. Valinhos, 1999.

GONÇALVES, F.P.; MARQUES, C.A. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. **Investigações em Ensino de Ciências**, vol.11, n. 2, 2006. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>.

LABURÚ, C.E. Fundamentos para um experimento cativante. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 23, n. 3, 2006.

REGO, A.R.F.; ARCANJO, J.G.; AIRES, G.A. O olhar de professores em formação sobre as exigências metodológicas na contemporaneidade. In: Oliveira, M.M (org.). **Formação e prática pedagógica: múltiplos olhares no ensino das ciências**. Recife: Bagaço, 2008, p.83-112.

ROSITO, B. A. O Ensino de Ciências e a Experimentação In: MORAES, R. **Construtivismo e Ensino das Ciências**. 2ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003, p. 195-208.

VASCONCELOS, A. L. S.; COSTA, C. H.C.; SANTANA. J. R.; CECCATTO, V.M. **Importância da abordagem prática no ensino de biologia para a formação de professores (licenciatura plena em Ciências / habilitação em biologia/química - UECE) em Limoeiro do Norte – CE**. [Si][Sn][Sd].